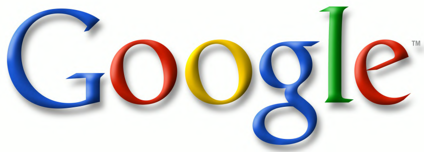




DE HYPOTHESE

DER VERSNELDE ONTWIKKELING DOOR EERSTGEBOORTE

EN HARE PLAATS IN DE EVOLUTIELEER

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN HET

HOOGLEERAARSAMBT AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT

op WOENSDAG 20 SEPTEMBER 1882



DOOR

A. A. W HUBRECHT

LEIDEN — E. J. BRILL
1882


Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid


SEAL OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LET THERE BE LIGHT
1868

DE HYPOTHESE

DER VERSNELDE ONTWIKKELING DOOR EERSTGEBOORTE

EN HARE PLAATS IN DE EVOLUTIELEER



DE HYPOTHESE

DER VERSNELDE ONTWIKKELING DOOR EERSTGEBOORTE

EN HARE PLAATS IN DE EVOLUTIELEER

REDE

UITGESPROKEN BIJ DE AANVAARDING VAN HET

HOOGLEERAARSAMBT AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT

op WOENSDAG 20 SEPTEMBER 1882

DOOR

A. A. W. HUBRECHT



LEIDEN — E. J. BRILL
1882

Mijne Heeren Curatoren, Hoogleeraren, Lectoren, Docenten, Studenten dezer Universiteit,

Gij allen, hooggeschatte toehoorders,

In onze dagen mag de beoefenaar van de biologische wetenschap zijne levenstaak met dankbare voldoening tegemoet zien. Voldoening, niet alleen over hetgeen reeds afgewerkt en op zijn arbeidsveld verkregen is, maar vooral over hetgeen de toekomst belooft, sedert de wijsgeer, wiens stoffelijk overschot weinig tijds geleden in de abdy van Westminster werd bijgezet, zijn licht deed schijnen waar vroeger hopelooze duisternis heerschte en nieuwe gezichtspunten opende over oude problemen, waarvan de mensch reeds vele duizenden jaren de oplossing zoekt.

Hem danken wij, dat de dageraad van een nieuw leven voor die wetenschap is aangebroken; hem daarenboven, dat de schemering van dien dageraad zoo kort heeft geduurd en het volle daglicht zoo spoedig over een uitgestrekt gebied mocht verspreid worden.

Ontwaren wij bij dat licht talrijke nieuwe vraagstukken, waarvan het bestaan vroeger niet werd bevroed; ontveinzen wij ons niet, dat zij ons arbeidsveld tot aan den gezichteinder bedekken: wij zien tevens dat hunne

vormen scherpere omtrekken verkregen hebben. Voortaan strekken zij ons tot merksteenen; weleer, bij ons rondtasten in het duister, waren ze even zoovele struikelblokken, die onzen voortgang belemmerden.

Roep ik u ook heden het beeld van dien grooten hervormer voor den geest, het is niet om een lofrede te houden op Darwin, wiens plotseling afsterven voor weinige maanden geheel de beschaafde wereld met rouw vervulde. Zijner gedenk ik, omdat ik behoor tot de generatie, wier jeugd samenvalt met die van de Origin of Species; eene generatie, diep doordrongen van dankbaarheid jegens dien grooten voorganger. Dankbaarheid, met dubbele kracht opwellende bij hem die zich een werkkring geopend ziet, waarin ruimschoots gelegenheid wordt geboden tot verderen arbeid op het gebied van de wetenschap, die hij vooral door Darwin's bezielenden invloed meer en meer mocht liefkrijgen.

Het is niet alleen de inhoud zijner werken waardoor Darwin ons meesleept, het is vooral zijne persoonlijkheid die zoo uitermate krachtig tot ons spreekt. Zijne levensgeschiedenis, zijne methode van werken, zijne beminnenswaardige hoedanigheden, hebben onze geestdrift telkens weder en steeds in verhoogde mate opgewekt. Gelijk andere groote figuren in de wereldgeschiedenis door hun leven en voorbeeld wellicht nog meer hebben tot stand gebracht dan door hunne leeringen, die in handen van minder breed ontwikkelde volgers spoedig dogmatische en daardoor verbasterde vormen hebben aangenomen, zoo heeft ook deze Messias der natuurwetenschap eene herinnering achtergelaten, die door zijne volgelingen minstens even zorgvuldig

wordt bewaard en overgeleverd, als de geschriften die van zijne hand het licht hebben gezien.

Wat ons het eerst en het meest treft in alles wat van hem uitging, is zijne hartstochtelijke waarheidsliefde, die reeds spreekwoordelijk geworden is. Nooit heeft hij ter wille eener bewijsvoering eenig argument, dat allicht een pleidooi in tegenovergestelden zin kon rechtvaardigen, verzwegen. Aan de zorgvuldige opsomming en wederlegging van zulke argumenten besteedde hij bij voortduring evenveel zorg als aan het bijeenbrengen van positieve bewijsgronden. Van vooringenomenheid dus bij hem geen zweem; tenzij van die vooringenomenheid in goeden zin, die hem kracht gaf, wanneer hij eenmaal meende dat ten aanzien van een twijfelachtig vraagstuk in bepaalden zin partij gekozen moest worden, aan de overweging van dat vraagstuk niet uren, maar zoo noodig maanden en jaren van zijn leven te wijden. Maanden en jaren doorgebracht in dagelijks terugkeerend waarnemen van schijnbaar onbeteekenende feiten, die, samengevat, hem later tot grootsche gevolgtrekkingen het recht gaven.

Onbegrensde waarheidsliefde en onuitputtelijk geduld, twee hoofdvereischten voor den waren natuuronderzoeker, vonden in Darwin hunne volmaakte incarnatie; met deze beide gewapend bracht hij van heinde en verre de bouwsteenen bijeen om de stichting te voltooien, waarvan het grootsche plan bij hem ontkiemd was. De plaats waar hij die bouwsteenen zocht was dikwijls een geheel andere dan die, waar de schriftgeleerden in de biologische wetenschap zich bij voorkeur bewogen.

Er was namelijk sedert het verschijnen van Cuvier's "le

Règne animal distribué d'après son organisation" eene reactie ontstaan tegen de beschrijvende zoölogie, die in vele gevallen verder ging dan Cuvier zelf ooit zou verlangd hebben. De talrijke deelen zijner voortreffelijke "Histoire naturelle des Poissons" bewijzen hoe Cuvier steeds heeft getracht nauwkeurige soortbeschrijving en zorgvuldige zifting van alle gegevens, die op de levenswijze, de geographische verspreiding en de synonymie der verschillende diersoorten betrekking hebben, hand in hand te doen gaan met de studie van de vergelijkende anatomie van diezelfde diergroep. Velen zijner volgelingen meenden intusschen dat, sedert het onderzoek van het inwendig maaksel van de verschillende dierklassen hem tot gewichtige gevolgtrekkingen in staat had gesteld, ook alleen van dergelijk onderzoek voor de toekomst heil was te verwachten. Hunne eerzucht kon maar niet vergeten, dat een gezamenlijk onderzoek van Cuvier met Geoffroy S. Hilaire eens door een van beiden met deze woorden geschilderd was: "nous ne déjeûnions jamais sans avoir fait une découverte".

Zoo was dan de periode geopend, waarin de kennis van het inwendig maaksel niet alleen door ijverigen arbeid van alle zijden uitgebreid en deugdelijk bevestigd werd, maar waarin die kennis ook langzamerhand als de alleenzaligmakende, als de eenig ware zoölogie op den voorgrond werd gesteld. De nauwkeurige studie van de soort en hare levenswijze werd met glimlachend schouderophalen aan dilettanten en museum-zoölogen overgelaten. Om nog nader aan te duiden hoe populair en banaal men de resultaten van het onderzoek dier lieden achtte, werd door deze nieuwe school de

schoonklinkende naam van „wetenschappelijke zoölogie" uitgedacht.

De geniale onderzoekingen van von Siebold over de parthenogenesis en over de zoetwatervisschen van Duitschland; Kölliker's belangrijke monografie der Pennatuliden, enz. bewijzen dat bij hare grondvesters de natuur sterker was dan de leer, of liever nog, dat ook hier weder minder vèrziende volgelingen aan die woordenkeus de laatdunkende beteekenis gaven, die men er gaandeweg in gelegd heeft.

Zoo woei dus een tijd lang de wind uit een geheel anderen hoek en het heeft niet aan pogingen ontbroken om partiëele classificatiën in het leven te roepen, uitsluitend gegrond op kenmerken aan het inwendig maaksel ontleend; kenmerken, die naarmate zij minder zichtbaar waren, van des te grooter gewicht geacht werden. Gelukkig zijn de groote meesters die ons de vergelijkende anatomie schonken en die haar gemaakt hebben tot wat zij heden is, met deze beweging niet medegegaan. Johannes Müller's System der Plagiostomen staat naast zijn Vergleichende Anatomie der Myxinoïden, ten bewijze dat die eenzijdige overdrijving bij hem nooit verdediging zou gevonden hebben. Gegenbaur, Huxley, e. a. hebben zich evenzeer verre gehouden van de wetenschappelijke zoölogen in engeren zin, wier bekrompen leeringen ook nog in onze dagen voortwoekeren, zij het dan ook in eenigszins gewijzigden vorm.

Thans is het niet zoozeer het inwendig maaksel, waarbij men zweren moet om als rechtzinnig zoöloog in den heiligen kring te worden toegelaten, thans is het de ontwikkelingsgeschiedenis, de embryologie, die

het wachtwoord geeft. Deze belangrijke tak van de biologische wetenschap is in den jongsten tijd met reuzenschreden voorwaarts geijld; zij telde in hare voorste rijen, onder de meest belovende en breedst ontwikkelde, den man, dien een wreed noodlot voor weinige weken in de Zwitsersche Alpen den dood deed vinden, den talentvollen Balfour. Was van hem geene kleingeestige overschatting te verwachten van den arbeid der keurbende tot wier aanvoerders hij reeds op zoo jeugdigen leeftijd behoorde, toch doen zich in de achterhoede van dat leger stemmen hooren, die voor de vergelijkende embryologie de onfeilbaarheid verlangen, en de geniale generalisatie: „de ontwikkeling van het individu is eene herhaling op verkorte schaal van de ontwikkeling van den stam", moet dikwijls als dekmantel dienen voor onrijpe pogingen om uit de ontwikkelingsgeschiedenis van eieren en larven, wier herkomst nauwelijks vaststaat, classificaties te ontwerpen voor diergroepen, wier individuëele leden de ontwerper zelfs niet soortelijk van elkander zou kunnen onderscheiden.

Doch genoeg over deze bedroevende eenzijdigheid, waar wij juist in Darwin's woord en voorbeeld de sterkste reactie tegen die eenzijdigheid aantreffen. Zijne grootsche veelzijdigheid zal het beste tegengif wezen tegen de zooeven aangestipte kwade invloeden, waaraan wij nu en dan zijn blootgesteld.

Zij voert ons tevens tot ons uitgangspunt terug, waar wij opmerkten dat de waarde der bronnen, waaruit Darwin vele gegevens putte, vóór hem nauwelijks erkend werd. Hij stelde zich met veefokkers, met vogelkweekers in verbinding en nam gretig de waarnemingen van betrouwbare, zij het ook geheel buiten de wetenschap

staande personen op, die dieren en planten in hunne dagelijksche huishouding kenden.

En welke vèr reikende resultaten nauwkeurig onderzoek omtrent de levenswijze der dieren hebben kan, bewijst het laatste werk dat van Darwin's hand het licht zag. Hier blijkt op bijkans iedere bladzijde, dat uit nauwkeurige waarnemingen omtrent de levenswijze van zoo algemeen verspreide dieren als de regenwormen, gevolgtrekkingen voortvloeien, die ons omtrent de vorming en de vervorming van een groot deel van de oppervlakte der aarde nieuwe en hoogst onverwachte denkbeelden en gezichtspunten aan de hand geven.

Wil men het meest sprekende bewijs voor de alomvattende veelzijdigheid van Darwin's genie, dan legge men zijne monografie der Cirripediën naast de hoofdstukken waarin hij zijne hypothese der pangenesis opbouwt en verdedigt. Aan de eene zijde de meest uitgewerkte detailstudie, het afdalen in de bijzondere verschillen, die zoowel tusschen individuën eener zelfde soort, als tusschen exemplaren van verschillende soorten aanwezig zijn; het afwegen van de waarde dier onderscheidingskenmerken onderling; kortom de zuiver systematische zoölogie met al haren aankleve van geduld, zorgvuldigheid, scherp opmerkingsvermogen en bijkans pijnlijke nauwgezetheid. Aan de andere zijde een der koenste hypothesen die het menschelijk brein heeft uitgedacht, waarbij van waargenomen feiten slechts uiterst spaarzaam kan worden gebruik gemaakt. Eene hypothese, die stoutweg in de diepste geheimenissen van de organische natuur doordringt; die de wonderen van de erfelijkheid op ééne lijn brengt met het herstellingsvermogen van afgesneden lichaamsdeelen, ja

zelfs met de genezing van wondvlakten. Eene hypothese, die de cellen niet langer beschouwt als de kleinste elementaire deelen waaruit het organisme is opgebouwd, maar die het bestaan aanneemt eener onafgebroken strooming van zelfstandige, zich voedende en zich vermenigvuldigende, allerkleinste gemmulae, die afgestooten worden door alle cellen en weefseleenheden in al de opvolgende perioden van hun bestaan en die in het individu, dat wij voor oogen hebben, circuleeren langs banen die ons ten eenenmale verborgen blijven, om zich ten slotte bij millioenentallen te hereenigen in iedere eicel, in ieder spermatozoön, in iederen knop en in iedere stuifmeelkorrel.

De wetten, die deze onnaspeurbare processen beheerschen, worden niet minder geheimzinnig, wanneer wij de uiteenloopende en raadselachtige verschijnselen naast elkander plaatsen, die met hare hulp moeten verklaard worden: het atavisme, waarbij de erfelijkheid dikwijls op eenmaal tot in een grijs verleden teruggrijpt; het overplanten op het kind van de gevolgen van vermeerderd of verminderd gebruik der ledematen door de ouders; het wederaangroeien van een verloren poot of staart; de groei van een geheele plant uit een enkel stuk blad; de wijzigende invloed van stuifmeel en sperma, niet alleen op de eicellen, maar ook op de weefsels van de moeder; de bastaardvorming in het plantenrijk, door eenvoudige samenbrenging van het celweefsel van twee planten, geheel onafhankelijk van elk generatieproces; het naast elkaar verschijnen van knopvorming en van sexueele generatie; het optreden van eene gecompliceerde metamorphose gedurende de ontwikkeling van bepaalde diervormen, wier naaste

verwanten geenerlei zoodanige metamorphose vertoonen; enz.

En toch vinden wij deze hypothese uitgesproken door denzelfden Darwin die de monografie der Cirripediën tot stand bracht. Het behoeft geen betoog, dat het standpunt waarop hij zich plaatsen moest om het ééne te verrichten, hemelsbreed verschilt van dat waarop hij aan het andere het aanzijn gaf. Toch loopt door beiden een verbindingsdraad, want waar wij hem bij de soortbeschrijving der Cirripediën telkenmale in strijd vinden met het toen nog heerschende denkbeeld van de vaste grenzen, waarbinnen iedere soort onverbreekbaar besloten was, en juist deze werkzaamheid dus ongetwijfeld niet zonder invloed is gebleven op de latere ontwikkeling zijner denkbeelden, dan bemerken wij, dat hij de hypothese der pangenesis als het noodzakelijk aanhangsel beschouwde — in zekeren zin als "le couronnement de l'édifice" — van zijne theorie der evolutie door middel van natuurkeus.

Wij zullen thans niet in eene beoordeeling treden van de hypothese der pangenesis, noch de verschillende aanvallen opsommen waaraan zij reeds heeft blootgestaan. Intusschen mag ik niet onopgemerkt laten, dat Darwin daarmede het gebied der physiologie betreedt, een gebied waarop al de onderdeelen van dat groote vraagstuk: erfelijkheid, invloed van het gebruik en het niet-gebruik van organen, aanpassing aan gewijzigde omstandigheden, — hunne oplossing moeten vinden. Terwijl de physiologie van den mensch en de hoogere dieren in onzen leeftijd met groote snelheid ontwikkelt en gedijt — en tot die ontwikkeling wat binnen Utrecht gedacht en gedaan werd in zoo be-

langrijke mate heeft bijgedragen — is de vergelijkende physiologie, die de verschillende vraagstukken, zooeven opgenoemd, door het geheele dierenrijk heen tot in hun eenvoudigsten vorm bij de laagst georganiseerde wezens heeft te vervolgen, nog in hare kindsheid. Toch zal die wetenschap binnen kort de morphologie op zijde streven, waar het geldt de grondslagen van de evolutieleer hechter te maken en haar tot harmonische ontwikkeling te voeren. Het was niet zonder bedoeling dat de wetgever de vergelijkende physiologie uitdrukkelijk opnoemde als een onderdeel van de biologische wetenschap, dat door hem die den leerstoel gaat vervullen, waartoe ik thans geroepen ben, moet beoefend en onderwezen worden.

Is op dit gebied nog weinig licht ontstoken, toch zijn juist aan de Utrechtsche universiteit voor de vergelijkende physiologie de schoonste vooruitzichten geopend. Zij het ook door anderen dan de wetgever op het oog had. Immers behooren onderzoekingen, die zich met de levensverschijnselen van de allerkleinste organismen bezighouden, die hunne reactie tegenover licht en lucht nagaan, ja zelfs de verschijnselen van hun honger en dorst nader trachten te doorgronden, — bij uitnemendheid tot het gebied der vergelijkende physiologie. De nabuurschap van eene werkplaats, waar reeds zoovele uitnemende resultaten verkregen werden, is voor ons allen een krachtige prikkel tot verderen arbeid op dit gebied.

Verstout ik mij heden op dit veld eene schrede te zetten, dan past het mij een beroep te doen op uwe welwillende aandacht. Ik mag daarop hopen, wanneer ik eene poging ga wagen om een van de hoofdbezwa-

ren tegen de evolutie-theorie — „the stock objection" noemt Huxley deze tegenwerping — te helpen ontzenuwen.

Ik wensch tot u te spreken over de hypothese van de versnelde ontwikkeling door eerstgeboorte en hare plaats in de evolutieleer.

Allereerst moet ik opmerken, dat wij ons voorloopig nog niet op den vasten bodem van het experiment, maar op de meer bewegelijke zandvlakten der theoretische beschouwingen bevinden. Onze weg ligt in de eerste plaats op het gebied eener wetenschap, die voor de evolutieleer zoo bijzonder groote waarde heeft, omdat zij de eenige is, die de positieve bewijzen voor de juistheid dier leer verschaffen kan, namelijk de palaeontologie.

Indien werkelijk de thans levende organismen met de uitgestorvene een onverbreekbaar samenhangende keten vormen; indien deze organismen niet in opvolgende perioden door herhaalde scheppingsdaden in het leven zijn geroepen, maar werkelijk in directe bloedverwantschap tot elkaar staan — eene verwantschap, die, naarmate men hooger opklimt, gepaard moet gaan met eene vereenvoudiging van organisatie — dan moet de palaeontologie daarvan het getrouwe beeld leveren. Dan moeten de opgestapelde steenlagen, die sedert de afkoeling van de aardkorst onder de wisselwerking van inwendig vulcanisme en uitwendigen atmospherischen invloed werden neergelegd, de archieven bevatten, waarin voor de waarheid der evolutieleer de meest deugdelijke en directe bewijzen zullen te vinden zijn. Bovendien moet dan het materiaal dat in die archieven

bijeenligt — zal het betrouwbaar zijn — in dezelfde volgorde waarin de afzetting der steensoort heeft plaats gevonden, de langzaam stijgende complicatie vertoonen, die, onder de werking der natuurkeus, uit het meer eenvoudige het meer samengestelde te voorschijn roept.

Wij weten hoever de palaeontologie in 1859 gevorderd was om te kunnen begrijpen dat Darwin bij de eerste uitgave zijner Origin of Species de onvolledigheid van dit geologische geschiedboek op den voorgrond plaatste. Hij bracht ijverig argumenten bijeen om die onvolledigheid te verklaren en de kracht der tegenwerping, die daaruit tegen zijne leeringen zou kunnen worden afgeleid, te verzwakken. Die bewijsvoering mag ik thans niet in bijzonderheden met u nagaan. Toch is zij ook nog heden geldig. In zóóvele steenlagen ontbreken alle dierlijke overblijfselen; er zijn zóó goede gronden om aan te nemen dat van andere diervormen zich slechts uiterst zelden fossiele overblijfselen kunnen gevormd hebben; er is eindelijk nog slechts een zóó klein gedeelte van de aardoppervlakte onderzocht, dat wij inderdaad reden hebben ons meer te verwonderen over het vele dat ons reeds bekend is, dan over het veel meerdere dat aan die kennis nog altijd ontbreekt.

Vooral nu in de latere jaren in Noord-Amerika onschatbare groeven zijn geopend, waar niet alleen de opvolgende lagen der tertiaire periode groote en regelmatige bezinkingen vormen, maar waar ook in die tot steen geworden bezinkingen voortreffelijk bewaarde dierlijke overblijfselen worden aangetroffen, die in deze opvolgende perioden hebben geleefd en die inderdaad de bewijzen eener directe verwantschap onder klimmende samengesteldheid ten duidelijkste vertoonen. Hier

vinden wij eene gelukkige bladzijde opengeslagen, waarop de natuur o. a. de geschiedenis van de ontwikkeling van het paard voor ons heeft geboekstaafd, en ieder die dit schrift leerde lezen tot het noodzakelijke besluit brengt: deze ontwikkeling heeft plaats gehad uit een ouderen vorm, die een minder gespecialiseerden bouw vertoonde en wel in eene trapsgewijze opvolging van vormen, die met de ontwikkelingstheorie volkomen overeenstemt.

Ook de talrijke overblijfselen van de fossiele groep der Ornithoscelida, waardoor de band die tusschen reptiliën en vogels bestaat — twee dierklassen, die men vroeger onder de scherpst van elkaar afgescheidene pleegde te tellen — steeds nauwer wordt toegehaald, zijn eerst sedert jongen datum in breeder omvang bekend, daar de meesten eerst onlangs aan den schoot der aarde zijn ontrukt.

Naast deze onomstootelijke bewijzen voor het feit dat evolutie heeft plaats gehad, steeds uitgaande van de meer eenvoudige, meer algemeene typen en opklimmende tot de meer samengestelde en meer gespecialiseerde, brengt de palaeontologie ook nog andere feiten ter onzer kennis. Ik bedoel de persistentie van denzelfden vorm, van hetzelfde geslacht, ja somtijds van dezelfde soort in alle opvolgende lagen en tijdvakken. Wil men voorbeelden, dan noem ik onder de Mollusken Chiton en Pleurotomaria die van het Siluur, Dentalium die van het Devon, Pinna en Cyprina die van de steenkoolperiode tot op heden in onafgebroken reeks worden aangetroffen. Onder de Foraminiferen komen bepaalde geslachten reeds in het steenkolentijdperk voor, die tegelijkertijd deel uitmaken van

de thans levende fauna. Onder de Brachiopôden zijn onze hedendaagsche Lingula's, Rhynchonella's en Terebratula's zeer oude vormen; van de beenvisschen leefden er vertegenwoordigers in de krijtperiode, die niet generiek kunnen onderscheiden worden van hunne nog levende verwanten, terwijl bepaalde geslachten van kraakbeenvisschen tot een nog veel verder verwijderd geologisch verleden opklimmen.

Men kan het vraagstuk, waarvoor wij ons hier geplaatst zien, formuleeren als volgt: waarom heeft, terwijl de neiging tot wijziging, die aan de organismen eigen is — en die mede een der grondslagen uitmaakt waarop de evolutieleer is gebouwd — waarom heeft die neiging op eene menigte levende wezens een zooveel geringeren invloed gehad dan op andere, zoodat van de eenvoudigst georganiseerde diergroepen, die in de geologische volgorde tot de oudste behooren, ook thans nog zeer talrijke vertegenwoordigers onveranderd worden aangetroffen?

Ja meer nog, waarom vertoonen zekere diergeslachten sedert de silurische periode een stilstand in hunne ontwikkeling, in hunne opklimming tot hoogeren differentiatietoestand, terwijl in veel korter tijdsverloop de geheele thans levende zoogdierwereld zich uit meer primitieve vertebraten heeft ontwikkeld en binnen die zoogdierwereld de belangrijke modificaties tot stand gekomen zijn, die ten laatste aan de spitsmuis ter eenre en aan den olifant ter andere zijde het aanzijn gaven?

Met andere woorden: mag men aannemen dat die neiging tot wijziging bij geheele reeksen van levende wezens gedurende duizenden van jaren door andere oorzaken ten eenenmale, en blijvend, geneutraliseerd kon

worden, terwijl zij tegelijkertijd aan andere reeksen, gesteund door de natuurkeus, reusachtige afstanden kon doen afleggen?

Ik behoef U niet te herinneren dat van dit argument tegen de evolutieleer, dat ook door Darwin opgenoemd en bestreden is, vooral in den aanvang een ruim gebruik is gemaakt. Reeds Cuvier had aan Lamarck voor de voeten geworpen, dat de absolute gelijkvormigheid tusschen de egyptische dieren, zooals zij vóór drie duizend jaren zijn ingebalsemd en de dieren die men thans nog in die wereldstreek aantreft, zijne meeningen omtrent langzame wijziging en vervolkomening van de organische wezens onhoudbaar maakten.

Huxley, aan wiens klemmenden betoogtrant en onvermoeide strijdvaardigheid het snelle veldwinnen van de evolutieleer voor een groot deel te danken is, heeft aan de wederlegging van deze tegenwerping menige bladzijde gewijd. Zijne bewijsvoering komt op het volgende neder.

De twee hoofdfactoren in het evolutieproces zijn: vooreerst de neiging tot variatie, die in alle levende wezens door eenvoudige waarneming kan worden aangetoond; ten andere de invloed van de omgeving, van plaatselijke omstandigheden, zoowel op den stamvorm als op de gewijzigde vormen, die zich uit dezen ontwikkelen. Welnu, zoo dikwijls de eerste factor optreedt en gewijzigde vormen uit een gemeenschappelijken stamvorm ontstaan, zal het uitsluitend afhangen van de omstandigheden, waaronder de strijd om het bestaan gevoerd wordt, of de gewijzigde vormen den stamvorm zullen overleven en verdringen, dan wel of deze door den stamvorm zullen overleefd en verdrongen worden. Is de omgeving

eene zoodanige, dat de stamvorm beter tegen haar bestand is en daaronder beter tot bloei kan geraken dan zijne gewijzigde afstammelingen, dan zal in dien strijd de stamvorm het winnen en de afgeleide vorm worden uitgeroeid. Komen daarentegen de gewijzigde vormen met betrekking tot de omgeving in gunstiger omstandigheden dan de stamvorm, dan zal de laatste verdreven worden en zullen de eerste zijne plaats innemen. In het eene geval zal er geen vooruitgang, geen wijziging in het maaksel zichtbaar worden, zelfs niet in alle denkbare reeksen van eeuwen; in het andere geval daarentegen zal er wel degelijk modificatie en vormverandering op te merken zijn.

Tot zoover Huxley. Zonder twijfel is hij er in geslaagd om hier een uiterst gewichtigen grond aan te wijzen, waardoor de wijziging van eenige dier- of plantvorm kan vertraagd worden.

De hypothese der degeneratie, die door Anton Dohrn voor het eerst geformuleerd werd en later in Ray Lankester een warmen voorstander gevonden heeft, is zonder twijfel van veel beteekenis voor de verklaring van talrijke lagere organisatietrappen in het dieren- en plantenrijk, die niet langer als stamvormen van hooger gedifferentiëerde groepen mogen beschouwd worden, maar omgekeerd veel volmaaktere voorouders onder hun voorgeslacht tellen, dan hun eigen graad van complicatie zou doen vermoeden. Bij de eerste kennismaking vertoonen deze gedegenereerde dieren verschillende punten van overeenkomst met lagere diervormen, dan die waaraan zij genetisch verwant zijn.

Zoo zijn bijv. de Tunicaten langen tijd bij of op ééne lijn met de Mollusken geplaatst, totdat later onder-

zoek steeds meer tot de gevolgtrekking dwong, dat wij daarin gedegenereerde afstammelingen van een vorm moeten zien, die reeds de hoogte van de eenvoudigste gewervelde dieren bereikt had, maar wiens nakomelingen door verwording, door degeneratie, den schijn op zich laden in het natuurlijke systeem hunne plaats onder de Evertebrata te moeten vinden. Op die wijze wordt het aantal lagere diervormen, het aantal stamvormen, wier voortbestaan ons tot de zoo even geformuleerde vragen aanleiding gaf, vermeerderd met eenige die daartoe slechts in schijn behooren en die dus, om tot eene juiste overweging van die vragen te geraken, vooraf daaruit gezift en bij hunne directe stamverwanten behooren geplaatst te worden.

Het verschijnsel der verwording is echter binnen bepaalde grenzen beperkt; het kan voor de beantwoording der vragen, gelijk ik ze straks geformuleerd heb, niet dezelfde diensten bewijzen als Huxley's betoog, dat meer bepaaldelijk die tegenwerpingen wederlegt en waarop ik niets wensch af te dingen.

Maar toch wil het mij toeschijnen dat zijne verklaring van het langdurig voortbestaan van zoovele lager georganiseerde dier- en plantvormen, nog door eene nieuwe hypothese kan worden gesteund en aangevuld.

Ik noemde haar de hypothese der versnelde ontwikkeling door eerstgeboorte. Heb ik het voorrecht haar heden bij u te mogen inleiden, gij zult wel niet voorbijzien, dat zij nog slechts een voorloopigen vorm bezit, en dat voor hare bevestiging nog een uitgebreid onderzoek zal noodig zijn.

Dagelijks wordt door nieuwe waarnemingen het feit bevestigd, dat niet alleen talrijke vertebraten, maar ook vele evertebraten een hoogen ouderdom kunnen bereiken, zonder dat daarmede beperking van het voortplantingsvermogen gepaard gaat. Ook in de nog onlangs gepubliceerde onderzoekingen van Weissmann over het verband tusschen den duur van de voortplantingsperiode en den duur van het leven, vinden deze waarnemingen op nieuw ondersteuning. Uit een en ander mogen wij veilig de gevolgtrekking afleiden dat al deze dieren nakroost achterlaten, hetwelk op zeer ver van elkaar verwijderde tijdstippen het levenslicht aanschouwde. Nakroost uit de eerste jeugd, dat zelf wederom aan kinderen en kleinkinderen het aanzijn gaf, en nakroost uit den hoogen ouderdom, het laatste wellicht gelijk in leeftijd met het vierde of vijfde geslacht van eerstgenoemde reeks. Een voorbeeld van hoogen ouderdom, gepaard aan welgelukte pogingen tot instandhouding der soort, levert de welbekende zeeanemoon, die in 1828 door Dalyell aan de schotsche kust gevangen werd, steeds voortleeft en nog verleden jaar aan eenige jonge actiniën het aanzijn gaf.

Ook de groote Tridacna's en de nog veel grootere Cephalopoden die nu en dan werden aangetroffen moeten een hoogen leeftijd bereikt hebben; niets wettigt de bewering dat bij deze in alle latere levensjaren onvruchtbaarheid zou zijn ingetreden. Bij de hoogere groepen: visschen, vogels en zoogdieren, behoeven wij niet stil te staan: zij allen werken gedurende korteren of langeren tijd mede tot instandhouding der soort, en de bijzonder hooge leeftijd, die zoowel visschen als vogels kunnen bereiken, brengt mede dat bij hen vooral

een zeer belangrijk verschil in leeftijd zal kunnen bestaan tusschen de oudste en de jongste van hun broedsel. Allen zullen zij dus zoowel eerstgeboren als laatstgeboren nakomelingen achterlaten. Met de eerstgeboornen op hun beurt zal dit wederom het geval zijn, ook met hun nakroost en zoo vervolgens. Eveneens zullen de laatstgeboornen, wanneer zij geslachtsrijp zijn geworden, aan eene in leeftijd uiteenloopende serie van nakomelingen het aanzijn geven, waarvan de laatstgeboornen der laatstgeboornen den eindterm zullen uitmaken.

Na verloop van eeuwen zal het resultaat dit zijn: dat uit een zelfde ouderpaar een groot aantal nakomelingen gesproten is, waarvan een klein aantal de afstammelingen in rechte lijn der eerstgeboornen van iedere opvolgende generatie, een even klein aantal de afstammelingen in rechte lijn der laatstgeboornen van iedere opvolgende generatie vertegenwoordigt, terwijl al de overigen tot daartusschen liggende stadiën behooren. De eerstgeboornen zijn van de oorspronkelijke stamouders gescheiden door een aantal generaties x, dat noodzakelijk een belangrijk veelvoud moet zijn van het aantal generaties y, hetwelk tusschen datzelfde ouderpaar en de daarvan afgestamde laatstgeboornen ligt.

Immers het verschil in leeftijd tusschen den eerstgeboren afstammeling en zijne ouders is een minimum, juist omdat hij eerstgeboren is, terwijl het verschil in leeftijd tusschen den laatstgeboren afstammeling en diezelfde ouders een maximum is. Vervolgen wij in de rechte afstammelingslijn de reeks der eerstgeboornen van die eerstgeboornen, enz., dan vinden wij dus

dat de afstand tusschen twee termen van die reeks een veel kleiner aantal jaren bedraagt, dan de afstand tusschen twee termen van de reeks der steeds laatstgeboornen, die wederom aan laatstgeboornen ontsproten zijn.

Beschouwt men nu na verloop van eeuwen beide reeksen gelijktijdig, dan telt de reeks der eerstgeboornen talrijke termen, in casu generaties, op korten afstand van elkaar; de reeks der laatstgeboornen daarentegen telt veel minder termen en ieder van deze is door veel grooteren afstand van zijn voorganger gescheiden. Het is dit aantal termen dat wij in het eene geval door x, in het andere door y wenschen uit te drukken [1]).

Aan dit feit nu knoopen wij de volgende gewichtige vraag vast: Is er grond om te vermoeden, dat, in den strijd om het bestaan, de vertegenwoordigers van ieder dier beide uiteenloopende reeksen collectief met ver-

1) Of er werkelijk eerstgeboorne nakomelingen in de zuivere beteekenis van het woord bestaan, d. w. z. zoodanige, die zoowel van vaders- als moeders-zijde in hun geheele voorgeslacht uitsluitend eerstgeboornen tellen, is aan twijfel onderhevig. Intusschen, op ons betoog is dit niet van invloed; wij vatten onder de reeks der eerstgeboornen zoodanige afstammelingen te zamen waarbij de vermenging, de kruising met tweede en derde geboorten tot een minimum beperkt bleef, terwijl omgekeerd in de groep der laatstgeboornen ook niet alleen de theoretisch zuivere gevallen worden samengevat, maar die waarbij het aantal voorouders van weerszijden het meest nadert tot het getal generaties y, dat tusschen de laatstgeboornen, in abstracto, en het gemeenschappelijk ouderpaar ligt. Bij het gros der individuen zal kruising en vermenging op groote schaal hebben plaats gehad en het gemiddeld aantal generaties, dat van hen tot dit stamouderpaar voert, worden uitgedrukt door $\frac{x+y}{2}$.

De kansrekening zou ons voor ieder voorkomend geval, wanneer slechts genoegzame gegevens bekend waren, de juiste cijfergroepeering kunnen verschaffen.

schillende wapens zijn toegerust? Of wel staan beide groepen in dien strijd volkomen gelijk?

Zoowel waarneming als theoretische beschouwing dwingen ons tot het besluit dat dit verschil wel degelijk aanwezig is. Een verschil: 1°. in de uitwendige omstandigheden, waaronder de eerstgeboornen en de laatstgeboornen het levenslicht aanschouwen en opgroeien, 2°. in de inwendige eigenschappen en vermogens waarmede die beide reeksen zijn toegerust. Een verschil, dat niet sporadisch tusschen enkele representanten van die beide groepen optreedt, maar dat werkelijk collectief bij alle vertegenwoordigers van deze wordt waargenomen.

Wat het eerste punt, de uitwendige omstandigheden betreft, vestig ik uwe aandacht op het volgende voorbeeld, dat aantoont hoe de natuur inderdaad op groote schaal verschil maakt in de omstandigheden, waarmede zij het eerstgeboren en het laatstgeboren nakroost opwacht.

Uit de waarnemingen die Livingston Stone in 1878 in de Noord-Amerikaansche instellingen voor vischcultuur op de Mc Cloud-rivier heeft gedaan, blijkt dat veertien millioen eieren, verkregen uit rijpe maar relatief jongere, kleinere zalmen zonder uitzondering minstens één derde kleiner waren dan de millioenentallen eieren die men vroeger van oudere, grootere zalmen derzelfde soort verkregen had, en dat zij zich niettemin even goed ontwikkelden. Door deze waarnemingen is het feit vastgesteld dat de zalm, ouder zijnde, grooter eieren legt dan op jongeren leeftijd, en juist dit heeft groote waarde voor onze hypothese. Vooreerst moet de grootte der eieren van invloed zijn op de kans aan

welke dieren zij ten prooi kunnen vallen; reeds te dezen aanzien staan dus de kleinere eieren aan andere gevaren bloot dan de groote. Vervolgens zal zonder twijfel de relatieve grootte van het ei eenigen invloed — hoe gering ook — uitoefenen op het individu dat daaruit te voorschijn komt.

In verhouding tot het grootere ei van den ouderen zalm zal in het kleinere òf de vormingsdojer, òf de voedingsdojer van geringer afmeting zijn, òf beide tegelijk zullen in dezelfde verhouding zijn afgenomen. In ieder van die drie gevallen, zelfs in het laatste, zullen de voorwaarden waaronder het kleinere ei, resp. deze geheele generatie der eerstgeboornen, tot ontwikkeling komt, verschillend zijn van die van de generatie uit de grootere eieren voortkomende: de generatie der laatstgeboornen. De eerstgeboornen zullen òf kleiner van gestalte zijn, òf omdat zij een geringeren voedingsdojer bezitten, spoediger in hun eigen voeding moeten voorzien; òf wel beide omstandigheden doen zich tegelijk voor.

Niemand zal ontkennen, dat in elk dier gevallen aan de natuurkeus in ruime mate vrij spel gelaten wordt. Daarbij komt nog, dat, hoe gering dit verschil in de uitwendige omstandigheden ook wezen moge, niettemin vaststaat dat het aanwezig is en dat het zich bij iedere volgende generatie op nieuw voordoet. Zoodoende kan de uitwerking zich gaandeweg ophoopen en ten slotte de weg zijn ingeslagen, die tot specifieke splitsing van de nakomelingen der eerst- en der laatstgeboornen voert.

Leeren wij hieruit, dat werkelijk de uitwendige om-

standigheden waaronder de eerst- en die waaronder de laatstgeboornen het levenslicht aanschouwen en opgroeien verschillend zijn — althans bij deze zalmsoort (bij andere dieren ontbreken vooralsnog betrouwbare waarnemingen in het groot) — thans moet ik uwe aandacht vestigen op het tweede hoofdpunt, dat namelijk ook in de inwendige eigenschappen en vermogens, waarmede ieder der beide seriën van geborenen zijn toegerust, verschil bestaat. Immers langs den weg der erfelijkheid zijn zij in het bezit gekomen van eigenaardigheden, die zich gedeeltelijk vertoonen in hun bouw, gedeeltelijk sluimeren om eerst bij volgende generaties tot ontwikkeling te komen. Zoodanig sluimerend, potentiëel vermogen tot eventueele modificatie van het individu of van zijn nageslacht, moet noodwendig meer herhaaldelijk gelegenheid vinden tot ontwikkeling bij de eerstgeboornen, omdat deze een grooter aantal voorouders bezitten. Omgekeerd is de gelegenheid voor deze ontwikkeling zeldzamer bij hen die een geringer aantal voorouders bezitten, d. i. bij de laatstgeboornen. Waaruit volgt dat verdere modificatiën onder invloed der natuurkeus bij voorkeur van de verschillende seriën der eerstgeboornen zullen uitgaan, omdat hier, ceteris paribus, de kans grooter is, dat kleine afwijkingen — die toch altijd voor een deel aan terugslag tot het voorgeslacht te danken zijn — in ruimere mate zullen optreden.

Er is dus grond voor het vermoeden, dat er ook in de inwendige eigenschappen van de serie der eerstgeboornen verschil bestaat met die der laatstgeboornen, evenals wij het zoo even voor de uitwendige omstandigheden mochten vaststellen. Het verschil in inwen-

dige structuur is, mijns inziens, in vergelijking tot het laatstgenoemde verschil nog van veel meer belang, al moeten wij aanstonds erkennen, dat, om dit experimenteel op te sporen, onze tegenwoordige hulpmiddelen te kort schieten. Meer licht kan hierover alleen opgaan door uitvoerige en langdurig voortgezette proefnemingen, ook op lagere dieren. Het aangehaalde voorbeeld van de zeventigjarige, zich op nieuw voortplantende zeeanemoon strekt ten bewijze, dat het aan gunstig materiaal voor dergelijke proefnemingen niet ontbreekt. Ook in het plantenrijk zijn voorzeker vormen te vinden, die de moeite van het experiment ten volle zullen beloonen.

Is eenmaal uit de eerstgeboornen, door accumulatie van de afwijkingen en door werking der selectie, een nieuwe, gemodificeerde en veelal hooger gedifferentieerde soort ontstaan, dan wordt bovendien de kruising en vermenging met de laatstgeboren afstammelingen van den stamvorm geringer, daar de paring toch bij voorkeur met soortgenooten en slechts bij uitzondering met de vertegenwoordigers der reeds gedeeltelijk voorbijgestreefde soort zal plaats hebben. Voor deze nieuwe soort begint nu hetzelfde proces; ook hier zal na verloop van jaren het eerstgeboren nageslacht in menig opzicht het laatstgeboren voorbijstreven en op zijn beurt tot nieuwe wijzigingen aanleiding kunnen geven. En zoo *ad infinitum*.

Wij komen nu tot eene gewichtige bijzonderheid, die zich onmiddellijk aansluit aan de vraag, welke de laatst-, welke de eerstgeboornen zijn. Bij de meeste lagere dierklassen: Protozoa, Coelenteraten, Echinodermen, Wormen, is, naast de sexueele voorplanting, vermenigvuldiging

door verdeeling zeer algemeen. Afgesneden armen van zeesterren groeien, na den zoogenaamden kometenvorm doorloopen te hebben, weder tot geheel volledige zeesterren aan; ringwormen verdeelen zich nadat een achterwaarts gelegen lichaamssegment zich in een kop veranderd heeft; Nemertinen deelen zich onder heftige contracties in stukken, die ieder weder zoowel een kop als een staart kunnen verkrijgen; Amoeben eindelijk deelen zich in twee helften.

Nu is niet wel aan te nemen, dat bij dergelijke vermenigvuldiging door verdeeling, de erfelijkheid in even sterke mate hare kracht kan doen gevoelen als bij voortplanting langs geslachtelijken weg. Immers het is niet uit te maken welk van de beide deelen de oudere generatie vertegenwoordigt. Weissmann heeft onlangs op geestige wijze gezegd: wanneer wij ons voorstellen dat de Amoeba met zelfbewustzijn begiftigd is, dan zal zij bij hare deeling denken: „ik splits thans een kind van mij af"; en het valt niet te betwijfelen dat ieder der beide helften de andere voor het kind en zichzelf voor de moeder zou aanzien. Hiermede werd door Weissmann het denkbeeld van de (approximatieve) onsterfelijkheid der Protozoa het eerst ingeleid, een denkbeeld dat ook der hier ontwikkelde hypothese te stade kan komen en dat in elk geval vermelding verdient naast de hypothese door Haeckel e. a. uitgesproken, dat de thans levende Moneren niet in genetisch verband staan met oudere voorouders uit veel vroegere perioden, maar aan voortdurend zich herhalende generatio spontanea het aanzijn danken.

Diezelfde beschouwing is toepasselijk op de verdeeling, die wormen en Coelenteraten ondergaan. Ook hier vor-

men beide deelen de onmiddellijke voortzetting van een enkel individu, dat zich wel verdeelt maar niet ophoudt te bestaan. Bij die beschouwing kunnen ook Koraalbanken, die zich steeds door verdeeling vergrooten niet als een reeks van opvolgende generaties beschouwd worden.

Nooit heeft bij deze vermenigvuldiging door verdeeling die geheimzinnige potentiëering plaats, welke in de eicel en in het spermatozoön de eigenschappen niet alleen van vader en moeder, maar van geheele reeksen van voorouders samenbrengt en tijdelijk opgesloten houdt; nooit kan dus hier, tijdens de evolutie van het individu, het eigenaardige fixeeringsproces van een deel dezer latente krachten, het proces dat wij overerving noemen, in volle werking treden. Nooit kan, waar het individu zich verdeelt, de selectie tijdens het embryonale leven, die blijkens latere onderzoekingen een grootere rol speelt dan men aanvankelijk vermoedde, medewerken om eene wijziging in het leven te roepen, die weder tot wijziging der soort kan leiden.

Ook Darwin roert in zijn hoofdstuk over de pangenesis dit onderwerp aan, wanneer hij er uitdrukkelijk op wijst, dat organismen die langs den weg der ongeslachtelijke voortplanting ontstaan, niet zijn blootgesteld aan de verschillende oorzaken die bij voorkeur bij embryonen en jeugdige larven wijzigingen te voorschijn roepen, en wel omdat zoodanige organismen dat levenstijdperk, waarin de geheele organisatie het meest voor wijziging vatbaar is, niet doorloopen.

De reeksen van generaties, die aan verdeeling in plaats van aan geslachtelijke voortplanting hun ontstaan dan-

ken, zijn dus in veel geringer mate aan het optreden van afwijkingen blootgesteld. Toch moet dergelijke afwijking altijd den eersten stoot geven voor hetgeen langzamerhand door werking der natuurkeus eene definitieve wijziging van de soort kan worden. Niettemin speelt de vermenigvuldiging door verdeeling nog steeds eene zeer belangrijke rol in de geheele ongewervelde dierenwereld en heeft dit altijd gedaan. Doch steeds naast de sexueele vermenigvuldiging. Alzoo ligt het vermoeden voor de hand, dat dáár waar in reeksen van eeuwen de vermenigvuldiging door deeling een grootere rol gespeeld heeft dan de sexueele, een stilstand in de ontwikkeling is ingetreden, terwijl de differentiatie van die reeksen van individuën en geslachten, die aan sexueele voortplanting het aanzijn danken, steeds haren loop vervolgde.

Beide oorzaken, de vertraging der ontwikkeling bij vermenigvuldiging door verdeeling, en de versnelling der ontwikkeling van de bij voortduring eerstgeboornen, geven dus mijns inziens groote waarschijnlijkheid aan de beschouwing dat wij in de hooger ontwikkelde diergroepen — en onder deze weder in de hoogst gedifferentieerde vertegenwoordigers daarvan — vormen vóór ons hebben, die door een zoo groot mogelijk aantal voorouders van de oorspronkelijke stamgroep gescheiden zijn en in wier voorgeslacht het aantal malen dat vermenigvuldiging door verdeeling plaats had, tot een minimum beperkt is gebleven.

Daartegenover moeten wij aannemen dat een veel geringer aantal voorouders tusschen de lager ontwikkelde vormen en den gemeenschappelijken stamvader ligt, terwijl hier de oorzaak voor het uitblijven van verdere wijzigingen, die door Huxley op den voorgrond gesteld

wordt, en die wij zoo straks in herinnering riepen, mede op uitgebreide schaal in werking kan zijn getreden.

Letten wij op de gecombineerde werking van deze beide beginselen, dan wekt het geen verwondering meer, dat nog heden levende vertegenwoordigers worden aangetroffen van geslachten, die reeds in het silurische tijdvak voorhanden waren; noch ook dat de eenvoudigst georganiseerde protisten in dien eenvoudigen vorm zijn blijven voortbestaan.

Immers zij zijn grootendeels de jongere zonen, die, tot langzamere ontwikkeling gedoemd, er niet in mochten slagen gelijken tred te houden met hunne oudere broeders. Deze, die zooveel talrijker malen uit den louterenden smeltkroes der sexueele generatie voortkwamen, ontleenden daaraan het voorrecht de stamvaders te worden van de hooger en hoogst ontwikkelde dier- en plantvormen, die ons thans omringen.

Mijne Heeren Curatoren!

Uw welwillend oordeel heeft mij de zware taak bereid, die ik heden niet zonder schroom aanvaard. Ontvangt de verzekering, dat ik mij Uwe voordracht zal trachten waardig te maken, ten nutte der Universiteit, wier welzijn door U ten allen tijde met zoo bijzondere zorg wordt voorgestaan.

Den onvergetelijken Harting op te volgen verklaart mijne huivering zoo dikwijls ik mij den omvang voorstel mijner ambtsplichten. Hoe hij ze wist te vervullen en met welke talenten is niemand onzer onbekend. Wat ik hem te danken heb en als mijnen leermeester verplicht ben, zal mijn ijver stalen om het zoölogisch onderwijs aan deze Universiteit in het spoor te houden waarin het door Harting gebracht werd.

Harting was een der eerste en meest onversaagde verdedigers van de nieuwe denkbeelden, die hun levenwekkenden invloed op iederen tak der biologische wetenschap doen gevoelen. Mocht hij in den door hem verlaten zetel de frischheid van geest hebben achtergelaten, waardoor hij ten allen tijde het gemoed zijner discipelen wist te bekoren; de krachtige overtuiging, waardoor hij, ook buiten den kring zijner leerlingen, zoo velen in geestdrift wist te ontvlammen! Achtergelaten, zonder eenig verlies voor zichzelven, zoodat deze twee machtige factoren in de vele gelukkige levensjaren die wij hem toewenschen, steeds blijven bijdragen om de dagen van zijnen ouderdom met het vuur der jeugd te doortintelen, dat wij bij voortduring zoo zeer in hem mogen bewonderen!

Mijne Heeren Hoogleeraren aan deze Universiteit,
Hooggeachte Ambtgenooten!

Zóóvelen Uwer zijn mij met zóó groote voorkomendheid tegemoet getreden en hebben mij reeds zóó duidelijk getoond, hoe ik de mate Uwer welwillendheid niet behoef af te meten naar het weinige wat ik U daartegenover kan aanbieden, dat ik mij van onzen omgang, door mij zoo bijzonder gewaardeerd, de schoonste vruchten beloof voor eigen ontwikkeling.

Inderdaad ik heb Uw krachtige hulp noodig! Eene vijandelijke macht, die in onzen tijd elken dag meer dreigend het hoofd opheft, te gevaarlijker omdat zij zich beroemen mag op wondervolle resultaten in de meeste vakken van wetenschap door haar verkregen, is de overdreven zucht tot specialiseering. Zij is eene natuurlijke dochter van de degelijkheid, wanneer deze door den gezonden wensch tot arbeidsverdeeling op den kwaden weg gebracht wordt.

Om aan dien invloed weerstand te bieden moet ik bij U allen ter schole gaan, moet ik aan Uw arsenaal wapens ontleenen. Onthoudt mij, bid ik U, nimmer Uwen krachtigen steun!

Mijne Heeren Studenten!

Tegenover U komt het mijnerzijds in de eerste plaats op daden aan, en dat het mij daarmede ernst is, hoop ik gelegenheid te hebben U te toonen. Ontvangt intusschen de verzekering, dat de herinnering aan mijn Utrechtschen academietijd mij de overtuiging schenkt dat

onze gemeenschappelijke arbeid, door Uw toedoen, mijzelven in de eerste plaats de aangenaamste uren belooft.

Mijnerzijds zal ik trachten bij de behandeling der natuurwetenschap, voor welke ik herwaarts geroepen werd, met U steeds den breeden weg, waarlangs het menschelijk denken zich in den loop der eeuwen langzaam maar zeker voorwaarts beweegt, in het oog te houden, zelfs wanneer wij de engere paden der detailstudie te zamen zullen bewandelen. Zoodoende zullen wij den diepen zin leeren verstaan van het woord van een der grootste denkers uit de grijze oudheid, een woord dat verdient geschreven te worden boven de poorten van elke Universiteit, die zich harer roeping bewust is: Streeft niet naar de volheid van het weten, maar naar de volheid des verstands!

